

**APLIKASI TEKNOLOGI REALITI MAYA DALAM E-PEMBELAJARAN
UNTUK MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MAKLUMAT KBSM**

PAJUZI BIN AWANG

UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

2002

**APLIKASI TEKNOLOGI REALITI MAYA DALAM E-PEMBELAJARAN
UNTUK MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MAKLUMAT KBSM**

**Kertas Projek Sarjana ini dikemukakan kepada Sekolah Siswazah
sebagai memenuhi sebahagian syarat keperluan
Ijazah Sarjana Sains (Teknologi Maklumat),
Universiti Utara Malaysia**

**Oleh
PAJUZI BIN AWANG**

© Pajuzi Bin Awang, 2002. Hakcipta Terpelihara



**Sekolah Siswazah
(Graduate School)
Universiti Utara Malaysia**

**PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK
(Certification of Project Paper)**

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(I, the undersigned, certify that)

PAJUZI BIN AWANG

calon untuk Ijazah
(candidate for the degree of) Sarjana Sains (Teknologi Maklumat)

telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk
(has presented his/her project paper of the following title)


APLIKASI TEKNOLOGI REALITI MAYA DALAM E - PEMBELAJARAN

UNTUK MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MAKLUMAT KBSM

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek
(as it appears on the title page and front cover of project paper)

bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan,
dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.
(that the project paper acceptable in form and content, and that a satisfactory
knowledge of the field is covered by the project paper).

Nama Penyelia
(Name of Supervisor) : Prof. Madya Aziz Bin Romli

Tandatangan
(Signature) : 

Tarikh
(Date) : 26/10/2002

KEBENARAN PENGGUNAAN

Dalam persembahan kertas projek ini sebagai memenuhi keperluan pengijazahan sarjana daripada Universiti Utara Malaysia, saya bersetuju bahawa Perpustakaan Universiti boleh melakukan sumber rujukan secara bebas. Saya juga turut bersetuju bahawa kebenaran untuk penyalinan semula kertas projek ini di dalam sebarang bentuk, keseluruhan atau sebahagian, bagi kegunaan sarjana boleh diperolehi daripada penyelia saya atau di dalam ketiadaannya, boleh melalui Dekan Sekolah Siswazah. Adalah perlu dimaklumkan, bahawa sebarang penyalinan atau penerbitan atau bagi tujuan perniagaan tanpa kebenaran bertulis daripada saya adalah sama sekali tidak dibenarkan. Dimaklumkan juga bahawa sebarang bentuk penghargaan hendaklah diberi kepada saya dan Universiti Utara Malaysia atas sebarang kegunaan persarjanaan yang mungkin dihasilkan dari bahan kertas projek saya.

Permohonan bagi mendapatkan kebenaran menyalin atau untuk kegunaan lain daripada bahan di dalam kertas projek ini, keseluruhan atau sebahagian perlu dialamatkan kepada:

Dekan Sekolah Siswazah

Universiti Utara Malaysia

06010 UUM Sintok

Kedah Darul Aman

ABSTRAK

Dalam bidang pendidikan, aplikasi teknologi realiti maya digunakan dalam memenuhi keperluan latihan dan simulasi. Ini memandangkan kepentingan dan keperluan menggunakan elemen 3 dimensi (3D) dan panorama 360° darjah untuk tujuan pendidikan. Teknologi realiti maya juga digunakan sebagai alat untuk menolong pelajar dalam meningkatkan pemahaman tentang sistem yang kompleks serta proses dan model secara abstrak. Aplikasi Teknologi Realiti Maya dalam E-Pembelajaran untuk Mata Pelajaran Teknologi Maklumat Kurikulum Baru Sekolah Menengah disediakan merangkumi dua bahagian utama iaitu bahagian pertama meliputi proses pembangunan prototaip perisian untuk pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Teknologi Maklumat bagi tajuk Sistem Komputer. Bahagian kedua merangkumi proses pengujian ke atas prototaip perisian. Metodologi pembangunan prototaip perisian dalam kajian ini menggunakan model ADDIE yang mengandungi *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Seramai seratus orang pelajar di Sekolah Menengah Sains Pokok Sena Kedah dan Sekolah Menengah Sultan Abdul Halim Jitra Kedah terlibat dalam mencuba dan menguji prototaip perisian. Berdasarkan kajian didapati antara kelebihan penggunaan realiti maya dalam pendidikan ialah ia dapat membaiki ruang pemikiran, meningkatkan minat dan menggalakkan pembelajaran secara individu pelajar.

ABSTRACT

In education field, applications of Virtual Reality (VR) technology is designed to fulfill of training and simulation due to the importance and needs to use the 3D elements and 360° degrees panorama for educational purposes. Virtual Reality technology could be used as an educational tool to help student gain understanding of complex system and processes and abstract model. Applications Virtual Reality Technology in e-learning for Information Technology subject in KBSM consists of two main parts. First part, the development software prototype for teaching and learning process of Information Technology under the topic of Computer System. The second part on the other hand covers the testing process on software prototype. Model ADDIE consists Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation is the system methodology used in the study. For this purposes a study has been carried out of hundred students from Sekolah Menengah Sains Pokok Sena Kedah and Sekolah Menengah Sultan Abdul Halim Jitra Kedah. Particularly, based on reseach findings, there have three principal advantages of VR in education i.e improving spatial thinking, increasing interest level and promoting individualized learning for students.

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang

Syukur ke hadrat Allah S.W.T kerana berkat, rahmat dan izinNya, projek ini telah dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan. Terima kasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang telah memberi tunjuk ajar, bimbingan dan kerjasama dalam menjalankan projek ini sehingga berjaya disiapkan. Setinggi-tinggi terima kasih dan penghargaan kepada penyelia projek, Prof. Madya Aziz Romli yang telah banyak memberi bimbingan, nasihat dan tunjuk ajar kepada saya sepanjang sesi penyeliaan sehingga projek ini selesai.

Terima Kasih kepada Kementerian Pendidikan Malaysia khususnya Bahagian Biasiswa yang menaja pengajian selama dua tahun dan Sekolah Menengah Sains Pokok Sena Kedah serta Sekolah Menengah Sultan Abdul Halim Jitra Kedah yang telah sudi memberi kerjasama sepenuhnya dalam menjayakan projek ini.

Terima kasih kepada rakan-rakan yang telah banyak membantu saya dari segi idea dan dorongan seperti Azman, Abu Hassan, Abd Rahman dan Cikgu Kartini. Buat bonda dan ayahanda tercinta terima kasih kerana sentiasa mendoakan kejayaan anakandamu ini.

Akhir sekali terima kasih buat isteri tercinta iaitu Pn. Maziah Mansor dan anak tersayang iaitu Nur Syafeqa Alleesya. Kesabaran, dorongan dan pengorbanan kalian adalah inspirasi atas kejayaan ini. Semoga kalian akan diberkati dan dirahmati Allah selalu.

KANDUNGAN

	Halaman
KEBENARAN PENGGUNAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PENGHARGAAN	iv
KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI SINGKATAN	x
BAB 1 : PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Perlaksanaan Mata Pelajaran Teknologi Maklumat KBSM	4
1.3 Pernyataan Masalah Kajian	6
1.4 Objektif Kajian	7
1.5 Skop Kajian	8
BAB 2 : ULASAN KARYA	
2.1 Definisi Realiti Maya	9
2.1.1 Sistem Realiti Maya	10
2.2 Perkembangan Teknologi Realiti Maya	11
2.3 Realiti Maya Dalam Bidang Pendidikan	14
2.3.1 Kelebihan Penggunaan Realiti Maya	14
2.3.2 Pembelajaran Berdasarkan Aplikasi Teknologi Realiti Maya	15
2.4 Pengajaran Dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK)	16
2.5 Multimedia Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran	18
2.6 Pembelajaran Elektronik (E-Pembelajaran)	20
2.7 Pengajaran Teknologi Maklumat KBSM	21
2.8 Kesimpulan	23

BAB 3: METODOLOGI

3.1	Pengenalan	24
3.2	Rekabentuk Pengajaran Bersistematik	25
3.2.1	Fasa 1- Analisis	26
3.2.2	Fasa 2- Rekabentuk	28
3.2.3	Fasa 3- Pembangunan	31
3.2.4	Fasa 4- Perlaksanaan	34
3.2.5	Fasa 5- Penilaian	34

BAB 4: DAPATAN

4.1	Teknik dan Pendekatan Penyampaian Modul	35
4.2	Struktur Aliran Persembahan Modul Pembelajaran	36
4.2.1	Skrin Pengenalan	37
4.2.2	Skrin Input Nama	38
4.2.3	Skrin Menu Utama	38
4.2.4	Skrin Modul Pengenalan	39
4.2.5	Skrin Modul Sukatan Pelajaran	40
4.2.6	Skrin Modul Kandungan	40
4.2.7	Skrin Modul Nota	41
4.2.8	Skrin Modul Latihan	41
4.2.9	Skrin Modul Rujukan	42
4.3	QuickTime Virtual Reality (QTVR)	42
4.4	Virtual Reality Modelling Language (VRML)	43

BAB 5 : KEPUTUSAN KAJIAN

5.1	Rekabentuk Kajian	45
5.1.1	Persampelan	45
5.1.2	Alat Kajian	46
5.2	Bahagian A- Latar belakang Responden	47
5.3	Bahagian B- Pandangan Responden Terhadap Prototaip Sistem	50
5.3.1	Rekabentuk Grafik dan Antaramuka Pengguna	51
5.3.2	Gabungan Elemen-elemen Multimedia dan Interaktif	51
5.3.3	Butang Pelayaran dan Pautan	52
5.3.4	Keberkesanan Untuk Pengajaran dan Pembelajaran	53
5.3.5	Kesesuaian Latihan	54
5.4	Kesimpulan	55

BAB 6: KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Kesimpulan	56
6.2	Cadangan	58

RUJUKAN	59
----------------	----

LAMPIRAN

A	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian	64
B	Surat Pekeliling KP(PPK)016/62/Jld.1 (51)	66
C	Struktur Aliran Sistem	69
D	Borang Soal Selidik Prototaip Sistem	70
E	Kod Sumber Fail VRML	73
F	Kod Sumber Soalan Modul Latihan	78

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 3.1 : Senarai perkakasan yang digunakan	29
Jadual 3.2 : Senarai perisian yang digunakan	30
Jadual 5.1 : Pecahan responden kajian	46
Jadual 5.2 : Pandangan responden terhadap rekabentuk grafik dan antara muka pengguna	51
Jadual 5.3 : Pandangan responden terhadap gabungan elemen-elemen Multimedia dan interaktif	52
Jadual 5.4 : Pandangan responden terhadap butang pelayaran dan pautan	53
Jadual 5.5 : Pandangan responden terhadap keberkesanan untuk pengajaran dan pembelajaran	54
Jadual 5.6 : Pandangan responden terhadap kesesuaian latihan	55

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 2.1 : Model VRML dalam 3D menerusi Cosmo Player 2.1.1	13
Rajah 2.2 : Pandangan 360° darjah dengan QTVR	13
Rajah 3.1 : Aliran fasa yang terlibat dalam model ADDIE	26
Rajah 3.2 : Papancerita projek	32
Rajah 3.3 : Tiga gambar yang diambil dari sudut yang berbeza	33
Rajah 3.4 : Gambar yang dicantum untuk membentuk satu panorama	33
Rajah 4.1 : Skrin pengenalan	37
Rajah 4.2 : Skrin input nama	38
Rajah 4.3 : Skrin menu utama	39
Rajah 4.4 : Skrin modul kandungan	40
Rajah 4.5 : Skrin modul latihan	42
Rajah 4.6 : Gambar panorama makmal dengan titik panas	43
Rajah 4.7 : Butang kawalan bagi objek 3D dalam Cosmo Player 2.1.1	44
Rajah 5.1 : Peratus kebolehan responden menggunakan komputer	48
Rajah 5.2 : Anggaran penggunaan komputer dalam proses pembelajaran	49

SENARAI SINGKATAN

2D	Dua Dimensi
3D	Tiga Dimensi
CAD	Computer Aided Design
CAL	Computer Assisted Learning
CBL	Computer–Based Learning
CD-ROM	Compact Disc – Read Only Memory
HTML	Hypertext Markup Language
ICT	Information Communication Technology
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KDP	Komputer Dalam Pendidikan
LAN	Local Area Network
MIMOS	Institut Sistem Mikroelektronik Malaysia
MSC	Multimedia Super Corridor
PPBK	Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer
QTVR	QuickTime Virtual Reality
STIC	Strategic Thrust Implementation Committee
VRML	Virtual Reality Modelling Language
WAN	Wide Area Network
WWW	World Wide Web

BAB 1

PENGENALAN

Bahagian pertama bab ini akan membincangkan tentang kepentingan penggunaan komputer dalam bidang pendidikan dan latar belakang tentang mata pelajaran Teknologi Maklumat KBSM. Bahagian seterusnya adalah huraian pernyataan masalah kajian, objektif kajian dan skop kajian.

1.1 Pengenalan

Teknologi komputer adalah satu teknologi yang berkembang secara pantas dan berterusan sejak beberapa dekad yang lalu. Menurut Salleh (1997) perkembangan pantas arus teknologi komputer dan media elektronik dalam era globalisasi ini akan menjadi sebahagian daripada cabaran dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi ini telah banyak membawa perubahan dalam kehidupan manusia. Penggunaan teknologi komputer dalam bidang pendidikan bukanlah sesuatu perkara baru, malah ia telah lama diperkenalkan di negara-negara maju seperti Amerika Syarikat dan Eropah sejak awal tahun 1960an lagi. Istilah pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Learning*) atau latihan berbantuan komputer (*Computer Based Learning*) telah mula diperkenalkan dalam pengajaran. Mengikut Tucker (1997) komputer banyak digunakan untuk pengajaran dan latihan sejak tahun

The contents of
the thesis is for
internal user
only

RUJUKAN

- Abd. Rahman Ahmad (1995),. Pembinaan Pakej Pengajaran dan Pembelajaran Berpanduan Komputer, *Kertas Kerja Persidangan Kebangsaan Pendidikan Matematik ke-4*, Bahagian Pendidikan Guru, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Aris, B., Abu M., Ellington, H.I. & Dhamotharan, M. (1998). Producing an interactive multimedia courseware regarding the use of information technology in education. *Journal of Instruction Delivery System*, 12(3).
- Barret, A (2000). E-Learning Improves Training Process, Cut Costs, *Austin Business Journal*, 20 (9), p40
- Bragon, P (2000). *Using the web to train knowledge workers: The imperative for the new millinium*, Macromedia Corporation.
- Byrne, C. (1993). *Virtual Reality and Education*. University of Washington, Human Interface Technology Laboratory of the Washington Technology Center, Seattle, WA. Technical Publication R-93-6.
- Carey, R., George, S., & Puk, R. (1997) The Development of the VRML 97 International Standard. *IEEE Computer Graphics and Applications*. pp. 7-9.
- Carliner, S (1998). *An Overview of On-Line Learning*, USA: Bill Communications.
- Chen, C.J., & The, C.S. (1998). *Desktop virtual reality as a new learning tool: A study of its technical dimensions*. Paper presented at National Conference on Cognitive Science, Universiti Malaysia Sarawak.
- Cromby, J., Standen, P., & Brown, D. (1995). Using virtual reality in special education. *VR in schools*, 1(3), 1-4.

- Cronin, P. (1997). *Report on the Applications of Virtual Reality Technology to Education*, HCRC, University of Edinburgh, United Kingdom.
<http://www.cogsci.ed.ac.uk/~paulus/vr.htm>
- Dede, C.J. (1992). The future of multimedia: Bridging to virtual worlds. *Educational Technology*, 32(5), 54-60.
- Dede, C., Salzman, M., Loftin, R. B., Ash, K. (1997). *Using Virtual Reality Technology to Convey Abstract Scientific Concepts*, Learning the Sciences of the 21st Century: Research, Design and Implementing Advanced Technology Learning Environments.
- Eugene, Smith (1996) Learning style and instructional design. *UK in innovations in education and training international Journal*. Vol. 33.
- Fiske, E.B. (1992). *Smart Schools, Smart Kids*. New York: Simon & Schuster.
- Gabriel, A (2000). E-Learning can be World Apart from Plain Distance Learning, *Business Journal (Phoenix)*, 20 (30), p28.
- Hall, B. (1997). *Web-based training cookbook*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Haugland, S., & Wright, J. (1997). *Young children and technology: A world of discovery*. Boston: Allyn and Bacon.
- Heinich, R. (1993). *Instructional media and new technologies of instruction*. New York: Macmillan Publishing Co.
- Holte, J. (1994). Making network connections: The St.Louis Park School's story. *The Computing Teacher*, 22, 34-36.
- Isdale, J. (1993). *What is Virtual Reality?*.
<http://www.cms.dma.ac.uk/~cph/VR/whatisvr.html>

Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Persisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematis*, Kuala Lumpur: Venton Publishing.

Jamaludin Ibrahim (1989). Pengajaran Berbantuan Komputer Berkepentingan: Implikasi kepada Pengajaran dan Pembelajaran, *Proceedings of the National Symposium on Educational Computing*. USM: MCCE.

Jaya Kumar (2001), *Aplikasi e-pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah Malaysia*, Utusan Malaysia.

Johnson, A., Roussos, M., Leigh, J., Vasilakis, C., Barnes, C., & Moher, T. (1998). The NICE project: Learning together in virtual world. *Proceeding of IEEE Virtual Reality Annual International Symposium*. California: IEEE computer Society.

Kelman, P. (1993). Alternatives to integrated instructional system. Dalam T. Canning & L. Finkel (eds), *The technology age classroom*. Franklin :Beedle & Associates.

Kementerian Pendidikan Malaysia (1997). *Sekolah Bestari Di Malaysia: Satu Lonjakan Saujana*, Kuala Lumpur.

Keppell, M., Macpherson, C. (1997). *Is the Elephant Really There? - Virtual Reality in Education*
<http://www.ddce.cqu.edu.au/ddce/confsem/vr/present.html>

Kim, J.H., Park, S.T., Lee, H., Yuk, K.C. & Lee, H. (2001). Virtual Reality Simulations in Physics Education, *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, Wake Forest University

Lewis, J.E. (1994). Virtual reality: Read or not. *Technos*, 3(1), 10-15.

Marshall, D and Hurley, S. (1996). Delivering hypertext-based courseware on the world wide web. *Journal of Computer Science*, Vol. 2, No. 12, p 805-828.

Mohd Majid Konting (1990). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*, Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.

Molenda, M., Pershing, J.A. & Reigeluth, C. M. (1996). *Designing instructional system*. London: McGraw Hill.

Molnar, A. (1997). Computers in Education: A Brief History, *The Journal*.
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A1681.cfm>

Nancy, M., & Candace, S. B. (1994). Educational Computing and Multimedia. Dalam *Strategies for students with learning and behavior problems*. MA: allyn and Bacon.

NorHashim Abu Samah, Mazenah Youp dan Rose Alinda Alias (1996). *Pengajaran Bantuan Komputer*, Universiti Teknologi Malaysia.

Norshuhada Shiratuddin (1995). *Computer Aided Learning (CAL) for Malaysian O' Level Mathematics Curriculum (CALMOMC)*, Unpublished Dissertation, Nottingham University.

Paley, B. (1997). *Immersion or desktop virtual reality*.
<http://www.didi.com/www/ipaper.shtml>

Pantelidis, V. (1996). Suggestions on when to use and when not to use virtual reality in education. *VR in the schools*.
<http://eastnet.educ.ecu.edu/vr/vrits/2-1pante.htm>

Perkins, D. (1992) *Smart Schools: Better thinking and learning for every child*. New York: The Free Prss.

Pusat Perkembangan Kurikulum (1998). Huraian Sukatan Pelajaran Teknologi Maklumat. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
<http://kdp.ppk.kpm.my/>

Rustan, J (2000). Advantages of E-Learning: The Instructional Method of Choice.

Ryder, R. & Hughes, T. (1997). *Internet for educators*. New Jersey: Prentice Hall.

Salleh Hassan (1997). *Kertas Kerja Seminar Kecemerlangan Penggunaan Teknologi Pendidikan dalam Pengajaran & Pembelajaran*, Bahagian Teknologi Pendidikan, Kuala Lumpur, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Siti Hawa Ahmad (1997). *Sekolah Bestari Malaysia : Mereka semula sistem pendidikan negara*.
<http://eprd.kpm.my/>

Tucker, B (1997). *Handbook of Technology-Based Training*, Great Britain: Gower Publishing Limited.

Vacca, J. R. (1996). *VRML –Bringing Virtual Reality to The Internet*, Academic Press Profesional.

Vockell, E., & Schwartz, E. (1992). *The computer education*. Santa Cruz: Mitchell.

West, T. G. (1991). *In the Mind's Eye: Visual Thinkers, Gifted People with Learning Difficulties, Computer Images and the Ironies of Creativity*, Prometheus Books: Buffalo

Winn, W. (1993). *A Conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality*, University of Washington, Human Interface Technology Laboratory, Washington Technology Center, Seattle, Washington, Technical Publication R-93-9